

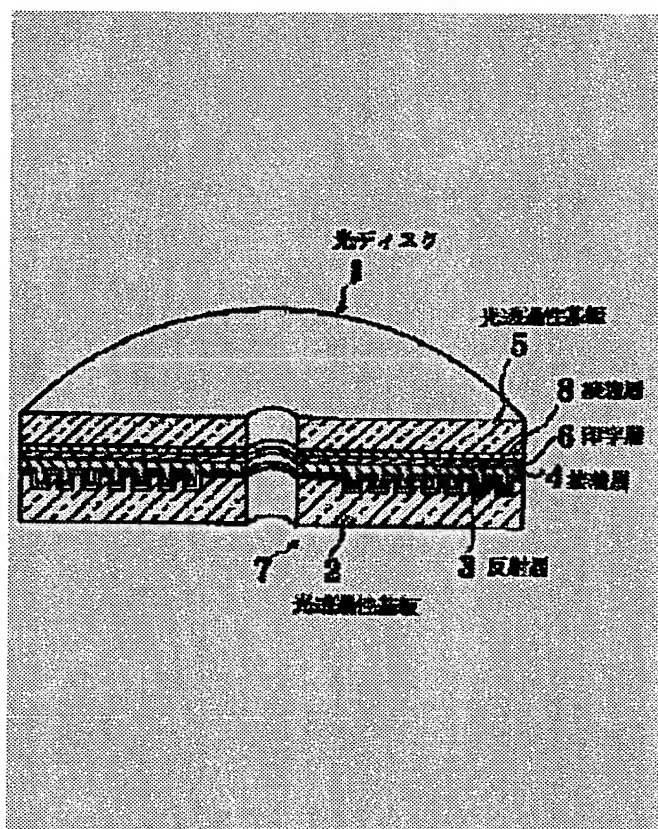
OPTICAL DISK

Patent number: JP10302316
Publication date: 1998-11-13
Inventor: FURUKAWA RYUICHI; OTANI WATARU; OTSUKA ITARU
Applicant: RICOH KK
Classification:
 - international: **G11B7/24; G11B7/24;** (IPC1-7): G11B7/24; G11B7/24
 - european:
Application number: JP19970120112 19970424
Priority number(s): JP19970120112 19970424

Report a data error here

Abstract of JP10302316

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the damaging or peeling off of a printing layer by forming adhesive layers in both surfaces of the printing layer by pressure sensitive adhesive materials and holding and sticking the printing layer between a reflective layer attached to one light-transmissive substrate and the other light-transmissive substrate. **SOLUTION:** An optical disk 1 includes a reflective layer 3 attached to two light-transmissive substrates and a printing layer 6 provided between the reflective layer 3 and one light-transmissive substrate 5 and having adhesive layers 4 and 8 in its upper and lower sides, and an information recording section 7 is formed by the other light-transmissive layer 2 and the reflective layer 3. For manufacturing this optical disk 1, first, the reflective layer 3 is vapor-deposited on the light-transmissive substrate 2 having a pit, and then by eliminating peeled paper sheets of the adhesive layers 4 and 8 of the printing layer 6, it is held and pressure-fixed between the light-transmissive layers 2 and 5. By this pressure-fixing, the reflective layer 3, the printing layer 6 and the light-transmissive substrate 5 are stuck together by the adhesive layers 4 and 8, thereby obtaining a specified optical disk 2.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも2枚の光透過性基板と反射層と接着層と印字層とを有する光ディスクにおいて、印字層の両面に感圧型接着材で接着層を形成し、接着層を有する印字層を一方の光透過性基板に取り付けられた反射層と他方の光透過性基板の間に挟み込んで接着したことを特徴とする光ディスク。

【請求項2】 上記印字層は文字、絵が印刷された紙あるいは高分子フィルム又は金属薄膜からなる請求項1記載の光ディスク。

【請求項3】 上記印字層は熱により書込、消去ができる可逆性記録媒体からなる請求項1記載の光ディスク。

【請求項4】 上記印字層は光により書込、消去ができる光記録媒体からなる請求項1記載の光ディスク。

【請求項5】 上記印字層の両面に表面処理が施され、印字層と接着層の2つの界面における接着力が反射層と接着層の界面における接着力及び光透過性基板と接着層の界面における接着力より強くなっている請求項1記載の光ディスク。

【請求項6】 上記接着層が加熱又は紫外線照射により軟化する粘着剤で形成された請求項1記載の光ディスク。

【請求項7】 上記印字層の印字面と印字層に接着層を介して接着される光透過性基板の内面の双方又はいずれか一方に微小な凹凸を設けた請求項1記載の光ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、例えばレーザーディスクやデジタル・ビデオ・ディスク（DVD）等の光ディスクに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 例えばレーザーディスクやDVD等の光ディスクは2枚の光透過性基板を貼り合わせて作られている。この光ディスク1aは、図6に示すように、光透過性基板2と反射層3と反射層3に接着層4を介して貼り合わせた光透過性基板5及び光透過性基板5の表面に設けられた印字層6とを有し、光透過性基板2と反射層3で情報記録部7を形成している。また、両面に情報記録部を有する両面ディスクの場合には、特開平8-273199号公報や特開平7-282474号公報等に示されているように、光透過性基板2と反射層3を有する2組の情報記録部7を反射層3を内部にして貼り合わせている。

【0003】 光透過性基板2、5としてはPC（ポリカーボネート）やPMMA（ポリメチルメタクリレート、通称：アクリル）樹脂が使用され、反射層3としてはAu、Ag、Al合金などが使用され、接着層4としては紫外線硬化型接着剤が使用されている。また、印字層6には主に2種類あり、光ディスク1のタイトルが光透過性基板5の外側に直接印刷された場合と、主に紙と接着

剤から構成された一般的にラベルやレーベルと称されている場合がある。

【0004】 この光ディスク1aの一般的な製造方法は、図7（a）に示すように、ビット21が形成された光透過性基板1にAl合金などの反射層3を蒸着し、反射層3の上に紫外線硬化型接着剤41をスピンコート11などにより塗布した後、図7（b）に示すように、もう一方の光透過性基板5を重ね合わせて紫外線硬化型接着剤41を均一に分布させて接着層4を形成し光透過性基板5を貼り合わせ、紫外線照射ランプ12から紫外線を照射して接着層4を硬化させる。その後、図7（c）に示すように、タイトルなどをシルク印刷などにより印刷したり、特開平8-48080号公報に示されているように、光透過性基板5の上に染料受容層を設け、昇華型熱転写記録方法でカチオン染料の画像を形成したり、あるいはラベルなどを貼り付けて印字層6を形成する。

【0005】 上記のようにして光ディスク1の印字層6を光透過性基板5の外側に設けていると、印字層6に傷が付きやすく、また印字層6が剥離する可能性があった。これを防止するために、印字層6の上に紫外線硬化型接着剤等をオーバーコートしたり、特開平7-282474号公報に示されているように、2組の光ディスクのタイトルが印字された保護膜をホットメルト系接着剤で貼り合わせたり、特開平8-273212号公報に示されているように、両面ディスクのスタンパークランプ溝の内側にタイトル表示用の凹部を設け、凹部にタイトルをインクで表示してから一對の片面ディスクの接着面に熱可塑性接着剤を塗布し、凹部とスタンパークランプ溝には紫外線硬化型接着剤を塗布して貼り合わせたりしている。

【0006】 また、追記型・書換型光ディスク（DVD-R/RW）を使用するに当たっては、その光ディスクに保存されているファイルの名称や内容などについて、手書きした紙のラベル等を貼って使用している。そして光ディスク中の記録内容が変更された場合は、その都度ラベルを書き換えるか、貼り替えを行っていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記のように印字層の上に紫外線硬化型接着剤等をオーバーコートするためには、紫外線硬化型接着剤等をオーバーコートするための工程が付加されるばかりでなく、その材料費や設備費が必要となり、光ディスクの製作に時間を要するとともに費用が多くなってしまう。

【0008】 また、特開平7-282474号公報や特開平8-273212号公報に示されているように、2枚の光透過性基板の間に印字層をホットメルト系接着剤や紫外線硬化型接着剤で張り合わせた場合は、印字層を光透過性基板の内側に設けられるが、ホットメルト系接着剤は耐熱性が75℃以下と低く、光ディスクを外部応力により変形させると元に戻らない、すなわち不可逆の性質を有する欠点があった。また、主にエポキシなどを主成分としたカ

チオン重合型紫外線硬化型接着剤は皮膚刺激性や臭気等原料面には取扱の難点があり、その管理及び取り扱いが面倒であった。また、カチオン重合紫外線硬化型接着剤は完全硬化するまでに約24時間位の養生工程を必要とし時間がかかるばかりでなく、その硬化性は、紫外線の照射条件等により大きく変化するため、種々の条件を厳しく管理する必要があった。

【0009】さらに、追記型・書換型光ディスクのように手書きした紙のラベル等を貼っている場合は、簡単にラベルを貼り替えることができるが、だれでもが簡単にラベルの内容を書き替える可能性があった。また、ラベルの貼り付け位置やラベルの大きさと重量が任意に変えられてしまうと、光ディスクの再生/記録時に、クランプ部にラベルが貼られたり、重量バランスが崩れ、光ディスクにわずかな傾き（チルト）が生じて、再生信号を大幅に劣化させたり、記録信号を劣化させる可能性があった。

【0010】この発明はかかる短所を解消するためになされたものであり、印字層が傷ついたり剥離することが無いとともに簡単に改竄できないようにした光ディスクを得ることを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明に係る光ディスクは、少なくとも2枚の光透過性基板と反射層と接着層と印字層とを有する光ディスクにおいて、印字層の両面に感圧型接着材で接着層を形成し、接着層を有する印字層を一方の光透過性基板に取り付けられた反射層と他方の光透過性基板の間に挟み込んで接着したことを特徴とする。

【0012】上記印字層を文字、絵が印刷された紙あるいは高分子フィルム又は金属薄膜で形成すると良い。

【0013】また、上記印字層を熱により書込、消去ができる可逆性記録媒体や、光により書込、消去ができる光記録媒体で形成しても良い。

【0014】さらに、上記印字層の両面に表面処理を施し、印字層と接着層の2つの界面における接着力が反射層と接着層の界面における接着力及び光透過性基板と接着層の界面における接着力より強くしたり、接着層を加熱又は紫外線照射により軟化する粘着剤で形成することが望ましい。

【0015】また、上記印字層の印字面と印字層に接着層を介して接着される光透過性基板の内面の双方又はいずれか一方に微小な凹凸を設けると良い。

【0016】

【発明の実施の形態】この発明の光ディスクは、2枚の光透過性基板と、一方の光透過性基板に取り付けられた反射層及び反射層と他方の光透過性基板の間に設けられ、上下に接着層を有する印字層とを有し、一方の光透過性基板と反射層で情報記録部を形成している。印字層は紙や金属薄膜又は熱可塑性の高分子フィルムが用いら

れ、その上に文字等の情報が印刷などにより印字されている。接着層は常温で圧着して接着できる感圧型で透明な接着剤からなり、あらかじめ印字された印字層の両面に塗布して、市販の両面粘着テープのように、接着層の外面に剥離紙を付けて印字層と一体になっている。

【0017】この光ディスクは、ビットが形成された一方の光透過性基板にA1合金などの反射層を蒸着したあと、上下に接着層を有する印字層の接着層の剥離紙を取り除いて反射層を有する光透過性基板と他方の光透過性基板との間に挟み込んで圧着する。この圧着により反射層と印字層及び他方の光透過性基板が接着層で貼り合わされて光ディスクを形成する。

【0018】このように印字層と他方の光透過性基板とを反射層を有する光透過性基板に貼り合わせるときに、印字層と一体になった接着層の剥離紙を取り除いて重ね合わせ圧着すれば良いから、接着作業を簡単に行うことができる。また、印字層と一体になった接着層の両面に剥離紙が付けてあるから、ロール状にしたり、重ね合わせて保管することができ、簡単に保管することができる。また、印字層が光透過性基板の内側に構成されているため、印字層に傷が付いたり剥離することを完全に無くすることができる。

【0019】また、印字層として温度により可逆的に透明度が変化して、画像書込や消去が可能な可逆性感熱記録媒体やフォトリソミック反応を利用して書換え可能な光記録媒体を使用することにより、追記型・書換型光ディスクの印字層に書き込まれた情報を簡単に書き替えることができるとともに書き込まれた情報が簡単に変更されることを防ぐことができる。

【0020】さらに、印字層の両面に表面処理を施しておく、印字層と接着層の界面の接着力を反射層や光透過性基板と接着層の界面の接着力より強くすることができ、印字層と接着層を反射層や光透過性基板から簡単に取り外すことができ、合成樹脂である光透過性基板のリサイクルを容易にすることができる。

【0021】また、印字層と一体になった接着層を熱を加えたり紫外線を照射することにより軟化する粘着剤を使用し、印字層と接着層の界面の接着力を反射層や光透過性基板と接着層の界面の接着力より強くしておいても、印字層と接着層を反射層や光透過性基板から簡単に取り外すことができ、合成樹脂である光透過性基板のリサイクルを容易にすることができる。

【0022】さらに、印字層の印字面と光透過性基板の内面の双方又はいずれか一方に微小な凹凸を設けておくと、印字層の印字面に表された文字や絵を立体的に見ることができ、印字層の見栄えを良くすることができる。

【0023】

【実施例】図1はこの発明の一実施例を示す断面図である。図に示すように、光ディスク1は、2枚の光透過性基板2、5と、光透過性基板2に取り付けられた反射層

3及び反射層3と光透過性基板5の間に設けられ、上下に接着層4、8を有する印字層6とを有し、光透過性基板2と反射層3で情報記録部7を形成している。

【0024】光透過性基板2、5としてはPC（ポリカーボネート）やPMMA（ポリメチルメタクリレート、通称：アクリル）樹脂が使用され、反射層3としてはAu、Ag、Al合金などが使用されている。印字層6は紙や金属薄膜又は熱可塑性の高分子フィルム、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン及びその共重合体、ポリビニルアルコール、フッ素樹脂、ポリカーボネート、ポリイミド等のフィルムが用いられ、その上に文字等の情報が印刷などにより印字されている。印字の方法としては真空蒸着などによりアルミニウムや亜鉛などの金属薄膜を形成する方法やグラビア印刷、シルクスクリーン印刷、フレキソ印刷、オフセット印刷等種々の印刷により印字する方法があるが、これら限らず高分子フィルム上に印字できる方法であれば良い。接着層4、8は常温で圧着して接着できる感圧型で透明な接着剤、例えば天然ゴムやSBR、ポリイソブチレン、ポリアクリル酸エステル、ポリビニルエーテル、ポリビニルイソブチルエーテル等を主成分とし、これにロジン、ロジンエステル、クロマン樹脂、テルペン樹脂、炭化水素樹脂、油性フェノール樹脂などの接着付与剤や顔料、老化防止剤、安定剤が加えられたりするが、これに限るものではなく、反射層3と印字層6及び光透過性基板5に接着する材料であれば良い。この接着層4、8は、図2に示すように、あらかじめ印字された印字層6の両面に塗布して、市販の両面粘着テープのように、接着層4、6の外面に剥離紙を付けて印字層6と一体になっている。

【0025】この光ディスク1の製造方法は、図2の工程説明図に示すように、ビット21が形成された光透過性基板2にAl合金などの反射層3を蒸着したあと、上下に接着層4、8を有する印字層6の接着層4、8の剥離紙を取り除いて反射層3を有する光透過性基板2と光透過性基板5との間に挟み込んで圧着する。この圧着により反射層3と印字層6及び光透過性基板5が接着層4、8で貼り合わされて、光ディスク1を形成する。

【0026】このように印字層6と光透過性基板5とを反射層3を有する光透過性基板2に貼り合わせるときに、印字層6と一体になった接着層4、8の剥離紙を取り除いて重ね合わせ圧着すれば良いから、接着作業を簡単に行うことができる。また、印字層6と一体になった接着層4、8の両面に剥離紙が付けてあるから、ロール状にしたり、重ね合わせて保管することができ、簡単に保管することができる。

【0027】また、印字層6が光透過性基板5の内側に構成されているため、印字層6に傷が付いたり剥離することを完全に無くすることができる。さらに、印字層6は、図3の外観図に示すように、光透過性基板5を通し

て見えるから、艶のある印字層6が形成できるとともにスクリーン印刷などに比べモアレが発生しないため、印字層6の見栄えを向上することができる。

【0028】上記実施例は、印字層6に紙や金属薄膜又は熱可塑性の高分子フィルムを使用して文字等の情報を印刷により印字した場合について説明したが、印字層6として温度により可逆的に透明度が変化して、画像書き込みや消去が可能な可逆性感熱記録媒体やフォトクロミック反応を利用して書換え可能な光記録媒体を使用しても良い。このように印字層6に可逆性感熱記録媒体や光記録媒体を使用すると、追記型・書換え型光ディスクの印字層6に書き込まれた情報を簡単に書き替えることができるとともに書き込まれた情報が簡単に変更されることを防ぐことができる。さらに、熱や光で印字層6の文字等を書き替えられるから、ラベルを貼付する場合のように、ラベルの貼り付け位置とラベルの大きさや重量は任意に変えられないため、光ディスク1の再生/記録を行うときにクランプ部にラベルが貼られたり、重量バランスがくずれて光ディスクにわずかな傾き（チルト）が生じ、再生信号を大幅に劣化させたり、記録信号を劣化させる可能性がなくなることができる。

【0029】また、印字層6の両面に、例えばコロナ放電、クロム酸化、熱風処理、オゾン・紫外線照射その他の溶剤処理などの表面処理を施しておくと、印字層6と接着層4、8の界面の接着力を反射層3と接着層4の界面の接着力や光透過性基板5と接着層8の界面の接着力より強くすることができる。このように印字層6と接着層4、8の界面の接着力を反射層3と接着層4の界面の接着力や光透過性基板5と接着層8の界面の接着力より強くすることにより、図4の断面図に示すように、印字層6と接着層4、8を反射層3や光透過性基板5から簡単に取り外すことができ、合成樹脂である光透過性基板2、5のリサイクルを容易にすることができる。

【0030】また、印字層6と一体になった接着層4、8を熱を加えたり紫外線を照射することにより軟化する粘着剤を使用し、印字層6と接着層4、8の界面の接着力を反射層3と接着層4の界面の接着力や光透過性基板5と接着層8の界面の接着力より強くしておいても、上記と同様に印字層6と接着層4、8を反射層3や光透過性基板5から簡単に取り外すことができ、合成樹脂である光透過性基板2、5のリサイクルを容易にすることができる。

【0031】さらに、図5の断面図に示すように、印字層6の印字面と光透過性基板5の内面の双方に微小な凹凸を設けたり、印字層6の印字面と光透過性基板5の内面のいずれか一方に微小な凹凸を設けても良い。このように印字層6の印字面と光透過性基板5の内面の双方又はいずれか一方に微小な凹凸を設けることにより、印字層6の印字面に表された文字や絵を立体的に見ることができ、印字層6の見栄えを良くすることができる。

【0032】

【発明の効果】この発明は以上説明したように、2枚の光透過性基板と反射層及び紙や金属薄膜又は熱可塑性の高分子フィルムからなる印字層を有する光ディスクのあらかじめ文字等が印字された印字層の両面に常温で圧着して接着できる感圧型接着剤を塗布して、市販の両面粘着テープのように、接着層の外面に剥離紙を付けて印字層と一体に形成したから、接着層付きの印字層をロール状にしたり、重ね合わせて保管することができ、簡単に保管することができる。

【0033】この光ディスクを製造するときに、ビットが形成された一方の光透過性基板にA1合金などの反射層を蒸着したあと、上下に接着層を有する印字層の接着層の剥離紙を取り除いて反射層を有する光透過性基板と他方の光透過性基板との間に挟み込んで圧着すれば良いから、接着作業を簡単に行うことができる。また、印字層が光透過性基板の内側に構成されているため、印字層に傷が付いたり剥離することを完全に無くすることができる。

【0034】さらに、印字層に印刷した文字等は光透過性基板を通して見えるから、艶のある印字層が形成できるとともにスクリーン印刷などに比モアレが発生しないため、印字層の見栄えを向上することができる。

【0035】また、印字層として温度により可逆的に透明度が変化して、画像書込や消去が可能な可逆性感熱記録媒体やフォトクロミック反応を利用して書換え可能な光記録媒体を使用することにより、追記型・書換型光ディスクの印字層に書き込まれた情報を簡単に書き替えることができるとともに書き込まれた情報が簡単に変更されることを防ぐことができる。

【0036】さらに、印字層の両面に表面処理を施しておくと、印字層と接着層の界面の接着力を反射層や光透過性基板と接着層の界面の接着力より強くすることができ、印字層と接着層を反射層や光透過性基板から簡単に

取り外すことができ、合成樹脂である光透過性基板のリサイクルを容易にすることができる。

【0037】また、印字層と一体になった接着層を熱を加えたり紫外線を照射することにより軟化する粘着剤を使用し、印字層と接着層の界面の接着力を反射層や光透過性基板と接着層の界面の接着力より強くしておいても、印字層と接着層を反射層や光透過性基板から簡単に取り外すことができ、合成樹脂である光透過性基板のリサイクルを容易にすることができる。

【0038】さらに、印字層の印字面と光透過性基板の内面の双方又はいずれか一方に微小な凹凸を設けておくと、印字層の印字面に表された文字や絵を立体的に見ることができ、印字層の見栄えを良くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例の構成を示す断面図である。

【図2】上記実施例の光ディスクの製造工程を示す説明図である。

【図3】上記光ディスクの外観を示す斜視図である。

【図4】上記光ディスクをリサイクルするときの分解状態を示す断面図である。

【図5】他の実施例を示す断面図である。

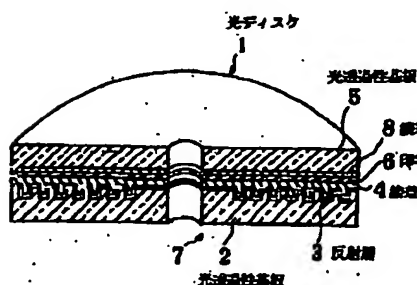
【図6】従来例の光ディスクの構成を示す断面図である。

【図7】従来例の光ディスクの製造工程を示す説明図である。

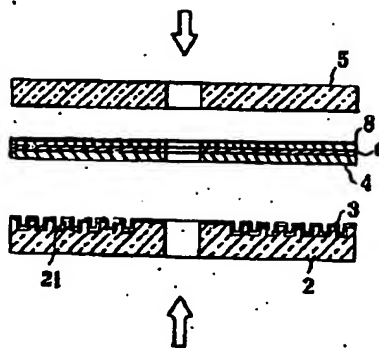
【符号の説明】

- 1 光ディスク
- 2 光透過性基板
- 3 反射層
- 4 接着層
- 5 光透過性基板
- 6 印字層
- 7 情報記録部
- 8 接着層

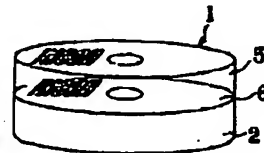
【図1】



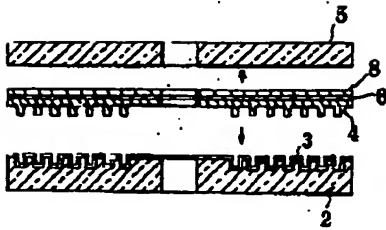
【図2】



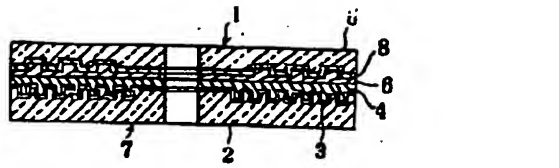
【図3】



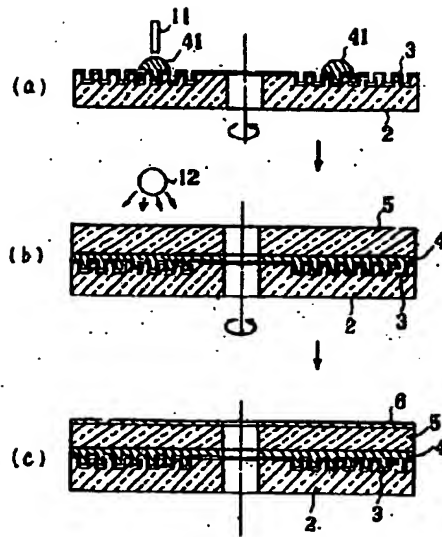
【図4】



【図5】



【図7】



【図6】

